

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-084838

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl.

H01L 21/302
G23F 4/00

(21)Application number : 04-234464

(71)Applicant : NEC KYUSHU LTD

(22)Date of filing : 02.09.1992

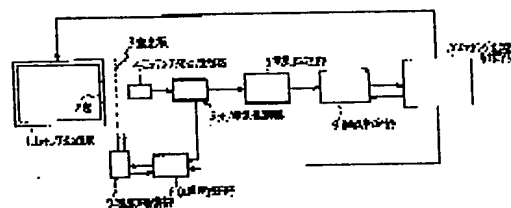
(72)Inventor : TAKAGI MASAYOSHI

(54) SEMICONDUCTOR-SUBSTRATE DRY ETCHING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To achieve that a plasma light quantity extracted from an etching treatment chamber is made always definite when an etching end point is detected and to stably detect the etching end point in a semiconductor-substrate dry etching apparatus.

CONSTITUTION: Plasma light generated from an etching treatment chamber 1 is transmitted through a light-shielding plate 3 and reaches an etching end point detector 4. The plasma light is converted into an electric signal by an optical/electric converter 5. The electric signal is taken into a position control part 6, controls a driving mechanism part 7 and drives the light-shielding plate 3 to the up-and-down direction. Thereby, optimum plasma light reaches the etching end point detector 4 and the etching end point detection of the title apparatus is stabilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

25.05.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-84838

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/302

C 2 3 F 4/00

識別記号

庁内整理番号

E 9277-4M

F 8414-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平4-234464

(22)出願日

平成4年(1992)9月2日

(71)出願人 000164450

九州日本電気株式会社

熊本県熊本市八幡町100番地

(72)発明者 高木 正芳

熊本県熊本市八幡町100番地九州日本電気

株式会社内

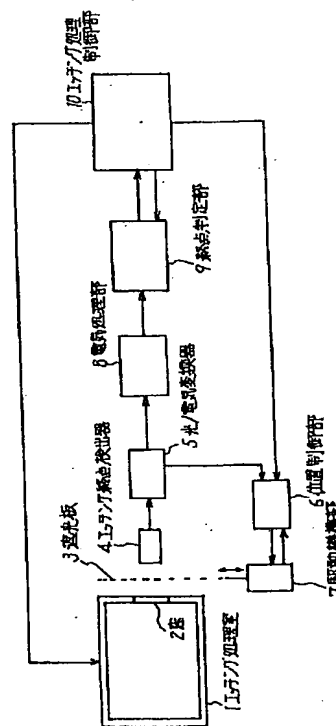
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 半導体基板ドライエッチング装置

(57)【要約】

【目的】半導体基板ドライエッチング装置において、エッチング終点検出の際エッチング処理室から導出するプラズマ光量を常に一定にして、エッチング終点検出を安定化させる。

【構成】エッチング処理室1より発生するプラズマ光を遮光板3を透過してエッチング終点検出器4に到達させる。プラズマ光は光/電気変換器5で電気信号にし、位置制御部6に取り入れ、駆動機構部7を制御して遮光板3を上下方向に駆動させる。これにより最適なプラズマ光がエッチング終点検出器4に到達し、エッチング終点検出を安定化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマを励起させ半導体基板をエッチングする半導体基板ドライエッチング装置において、エッチング処理室とエッチング終点検出器との間に常にプラズマ光量が一定となる遮光手段を有することを特徴とする半導体基板ドライエッチング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体基板ドライエッチング装置に関し、特にエッチング終点検出手段を備えたドライエッチング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の半導体基板ドライエッチング装置におけるエッチング終点検出方法は、半導体基板エッチング時のエッチング処理室内のプラズマ光を直接、エッチング終点検出器にとり込み、それを電気信号に変換して電気的処理を行ない、エッチング終点となる予め設定された条件かどうかの判断により、エッチング処理室での半導体基板のエッチングが終点に達したかどうかの検出を行なっていた。

【0003】 また、この従来の半導体基板ドライエッチング装置では、エッチング処理室において処理ガス及びエッチングされた物質の反応生成物がエッチング処理室内壁や窓に付着し、経時的にプラズマ光の透過率が低下する対策として、プラズマ光を電気信号に変換した後に経時的に変化しない様に常に信号レベルが一定となる様な増幅処理を行なっていた。

【0004】 同様に、半導体基板上のエッチングを行なう部分とエッチングを行なわない部分の面積比や処理ガス成分の違いなどに伴うプラズマ光の変化も、プラズマ光を電気信号に変換した後に、被エッチング物の面積比や処理ガス成分等の影響を受けない様に、常に信号レベルが一定となる様な増幅処理を行なっていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の半導体基板ドライエッチング装置では、プラズマ光の変化を電気信号に変換した後に増幅処理を行っていた為に、外部ノイズの影響を受けやすく、また制御できる範囲以上にプラズマ光が変化した場合、対応がとれなくなり、エッチングの終点検出が出来なくなるという問題点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体基板ドライエッチング装置は、エッチング処理室とエッチング終点検出器との間に常にプラズマ光量が一定となる遮光手段を有している。

【0007】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のブロック図である。エッチング処理室1に置かれた半導体基板表面の被エッチング物と処理ガスにより決まるプラズマ光は、エッチング

処理室1の窓2を通して導き出される。このプラズマ光は遮光板3を透過してエッチング終点検出器4に到達する。このプラズマ光を光/電気変換器5により電気信号に変換する。この信号をエッチング処理中のある任意の時間で位置制御部6に取り入れ、駆動機構部7を制御して遮光板3を上下方向に駆動させる。遮光板3の構造は、図2の様に上下方向に駆動させる。遮光板3の構造は、図2の様に上下方向に光の透過できる量が異なる開口を有する構造となっているので、遮光板3を上下方向に駆動させることにより常に一定の最適なプラズマ光がエッチング終点検出器4に到達することができる。

【0008】 次に、光/電気変換器5により変換された電気信号は電気処理部8により信号処理が施され、終点判定部9によりエッチング終点となる予め設定された条件かどうかの判断を行ない最終的にエッチング処理判定部10で半導体基板のエッチング処理を実施する。

【0009】 エッチング処理室1において、処理ガス及びエッチングされた物質の反応生成物がエッチング処理室1の内壁及び窓2の内壁に付着し、経時的にプラズマ光の透過率が低下するという問題点に対しては、窓2に反応生成物が付着していない透過率の最も良い状態の時に、あらかじめ遮光板3をプラズマ光を遮光する割合が大きい状態の位置にしておき、反応生成物の付着する経時変化に合わせて位置制御部6を変化させ、常にプラズマ光の光量が一定となる様にすることができる。

【0010】 また、被エッチング物の面積比や処理ガス成分の違いなどに伴うプラズマ光の変化という問題点に対しては、被エッチング物の面積比、処理ガス成分等のデータをあらかじめエッチング処理制御部10に初期値として持たせ、位置制御部6に位置の情報として与える方法も考えられる。

【0011】 図3、図4は上下方向に駆動する遮光板の他の構造例を示す正面図である。特に図3に示す遮光板は製造上の簡略化が計れる。

【0012】 ここで、図2～4に示した遮光板は上下方向に駆動すると説明したが、水平方向であっても何ら問題はない。また、図5は回転駆動する遮光筒の構造例で、同図(a)は斜視図、同図(b)は正面図である。この場合、デッドスペースがないという特長がある。図6は複数の羽根を上下左右に動かすことにより光量の絞りを行なう方式の正面図である。ここでの図では羽根は4枚の例を示したが、枚数を制限するものではない。

【0013】

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、エッチング処理室とエッチング終点検出器との間に常にプラズマ光量が一定となる遮光手段を有することにより、プラズマ光を電気信号に変換した後の電気処理を軽減できる為、外部ノイズの影響も受けにくくすることができる。また、遮光板と電気処理部の2段階の制御がある為、プラズマ光の変化に対して制御できる範囲が拡大するとい

う効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】図1に用いる遮光板の構造図である。

【図3】図1に用いる遮光板の他の構造図である。

【図4】図1に用いる遮光板の他の構造図である。

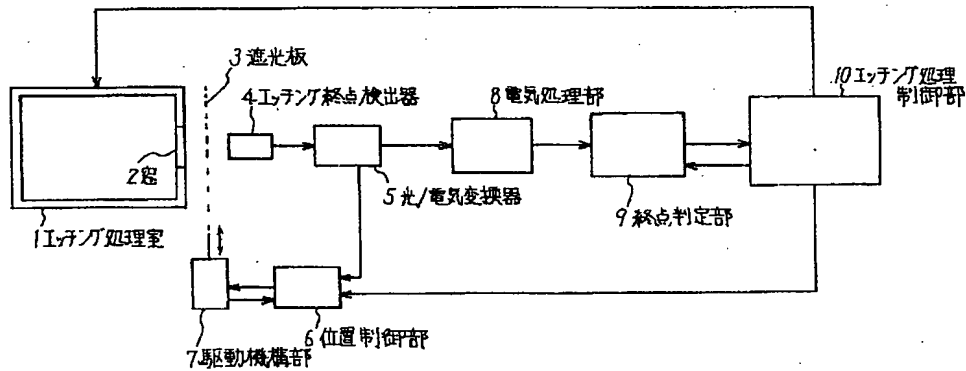
【図5】図1に用いる遮光筒の構造図で、同図（a）は斜視図、同図（b）は正面図である。

【図6】図1に用いる遮光板の構造図である。

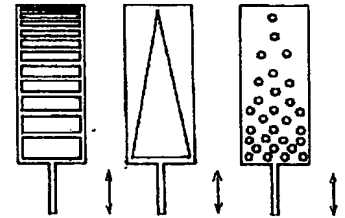
【符号の説明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | エッチング処理室 |
| 2 | 窓 |
| 3 | 遮光板 |
| 4 | エッチング終点検出器 |
| 5 | 光／電気変換器 |
| 6 | 位置制御部 |
| 7 | 駆動機構部 |
| 8 | 電気処理部 |
| 9 | 終点判定部 |
| 10 | エッチング処理制御部 |

【図1】



【図2】 【図3】 【図4】



【図5】

【図6】

